

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 100 60 293 A 1

⑯ Int. Cl. 7:  
B 60 K 15/01  
B 60 K 15/03  
F 02 M 37/10

⑯ Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

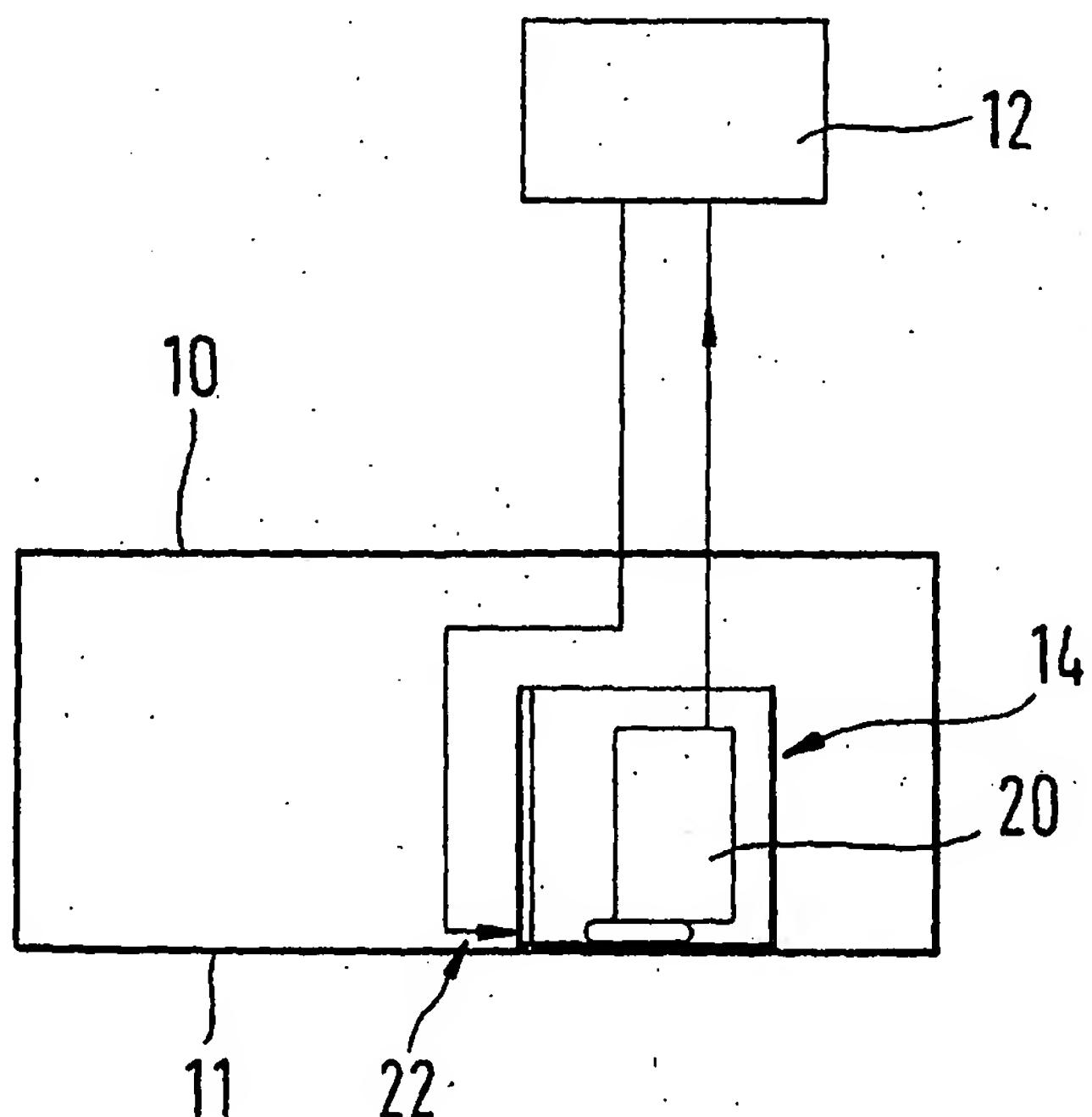
⑯ Erfinder:

Braun, Hans-Peter, 72172 Sulz, DE; Woerz, Stefan, 71665 Vaihingen, DE; Wieland, Thomas, 70197 Stuttgart, DE; Ast, Christian, Campinas-SP, BR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter zu einer Brennkraftmaschine.

⑯ Die Vorrichtung weist einen im Vorratsbehälter (10) angeordneten Staubbehälter (14) auf, aus dem ein Förderaggregat (20) Kraftstoff ansaugt und zur Brennkraftmaschine (12) fördert. Es ist eine Strahlpumpe (22) vorgesehen, durch die Kraftstoff aus dem Vorratsbehälter (10) in den Staubbehälter (14) gefördert wird. Die Strahlpumpe (22) ist nahe einem Boden (16) des Staubbehälters (14) angeordnet und fördert in diesen durch eine bis in den Bereich des oberen Rands des Staubbehälters (14) verlaufende Steigleitung (32) Kraftstoff. An der Außenseite einer Umfangswand (18) des Staubbehälters (14) ist ein separates Bauteil (30) angeordnet. Die Umfangswand (18) in ihrer Außenseite und/oder das Bauteil (30) in seiner der Umfangswand (18) zugewandten Seite weist eine offene Rinne (24; 34) auf. Das Bauteil (30) ist zur Abdeckung der offenen Rinne (24; 34) und zur Bildung der Steigleitung (32) dicht mit der Umfangswand (18) verbunden. Der Staubbehälter (14) und das Bauteil (30) sind mit der offenen Rinne (24; 34) einfach herstellbar und das Bauteil (30) kann mit geringem Aufwand mit dem Staubbehälter (14) verbunden werden.



DE 100 60 293 A 1

DE 100 60 293 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter zu einer Brennkraftmaschine nach der Gattung des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist durch die DE 42 19 516 A1 bekannt. Diese Vorrichtung weist einen im Vorratsbehälter angeordneten Staubbehälter auf, aus dem ein Förderaggregat Kraftstoff ansaugt und zur Brennkraftmaschine fördert. Die Vorrichtung weist außerdem eine Strahlpumpe auf, durch die Kraftstoff aus dem Vorratsbehälter in den Staubbehälter fördert. Die Strahlpumpe ist nahe einem Boden des Staubbehälters angeordnet und fördert durch eine vom Boden des Staubbehälters bis in den Bereich von dessen oberem Rand verlaufende Steigleitung Kraftstoff in den Staubbehälter. Die Steigleitung ist dabei einstückig am Staubbehälter ausgebildet, was dessen Herstellung erschwert und ein aufwendiges Werkzeug erfordert. Am oberen Ende der Steigleitung ist eine Umlenkvorrichtung angeordnet, durch die aus der Steigleitung austretender Kraftstoff in den Staubbehälter geleitet wird. Diese Umlenkvorrichtung kann nicht einstückig am Staubbehälter ausgebildet werden sondern muß als separates Teil am Staubbehälter angeordnet werden, was den Montageaufwand erhöht.

## Vorteile der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die Steigleitung durch das Verbinden des separaten Bauteils mit dem Staubbehälter gebildet wird, die jeweils auf einfache Weise und mit einfachen Werkzeugen herstellbar sind.

[0004] In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung angegeben. Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 stellt sicher, daß aus der Steigleitung austretender Kraftstoff in den Staubbehälter gelangt, wobei die Umlenkvorrichtung gemäß Anspruch 3 auf einfache Weise einstückig am Bauteil angeformt sein kann. Die Ausbildung gemäß Anspruch 4 oder 5 ermöglicht eine einfache Befestigung des Bauteils am Staubbehälter.

## Zeichnung

[0005] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter zu einer Brennkraftmaschine in schematischer Darstellung, Fig. 2 einen Staubbehälter der Vorrichtung in vergrößerter Darstellung in einem Längsschnitt und Fig. 3 den Staubbehälter ausschnittsweise in einer perspektivischen Darstellung.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0006] In den Fig. 1 bis 3 ist eine Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter 10 zu einer Brennkraftmaschine 12 eines Kraftfahrzeugs dargestellt. Im Vorratsbehälter 10 ist ein topfförmiger Staubbehälter 14 angeordnet, der gegenüber dem Vorratsbehälter 10 ein wesentlich geringeres Volumen besitzt. Der Staubbehälter 14 weist einen Boden 16 und eine Umfangswand 18 auf. Der Staubbehälter 14 sitzt mit seinem Boden 16 auf dem Boden 11 des Vorratsbehälters 10 auf. Der Staubbehälter 14 kann an seinem oberen Ende offen oder geschlossen ausgebildet sein. Im Staubbehälter 14 ist ein Förderaggregat 20 angeordnet, das

10 einen elektrischen Antriebsmotor und einen Pumpenteil aufweist und das Kraftstoff aus dem Staubbehälter 14 ansaugt und zur Brennkraftmaschine 12 fördert. Außerdem ist eine Strahlpumpe 22 vorgesehen, durch die Kraftstoff aus dem Vorratsbehälter 10 in den Staubbehälter 14 gefördert wird. Durch die Strahlpumpe 22 wird sichergestellt, daß im Staubbehälter 14 auch bei geringem Füllstand im Vorratsbehälter 10 ein ausreichendes Kraftstoffvolumen vorhanden ist, aus dem das Förderaggregat 20 ansaugen kann.

[0007] Die Strahlpumpe 22 ist nahe dem Boden 16 des Staubbehälters 14 und nahe dem Boden 11 des Vorratsbehälters 10 angeordnet. Der Staubbehälter 14 weist an der Außenseite seiner Umfangswand 18 eine beispielsweise etwa vertikal verlaufende, nach außen offene Rinne 24 auf. Die Rinne 24 kann im Querschnitt etwa teilkreisförmig, beispielsweise halbkreisförmig ausgebildet sein. Der Querschnitt der Rinne 24 vergrößert sich zu deren unterem Ende hin stark. Zum oberen Ende hin kann sich der Querschnitt der Rinne 24 ebenfalls allmählich vergrößern oder konstant bleiben. Durch die Rinne 24 ist an der Umfangswand 18 eine in das Innere des Staubbehälters 14 gerichtete Ausbuchung 26 gebildet. Der Staubbehälter 14 kann aus Kunststoff bestehen und durch Spritzgießen in einem Spritzgießwerkzeug hergestellt werden. Dabei kann die offene Rinne 24 auf einfache Weise in der Umfangswand 18 geformt werden. Alternativ kann der Staubbehälter 14 auch beispielsweise aus Metall bestehen und durch Umformen hergestellt werden, wobei dabei ebenfalls die offene Rinne 24 einfach bei der Herstellung des Staubbehälters 14 geformt werden kann.

[0008] Mit dem Staubbehälter 14 ist ein außerhalb von diesem angeordnetes separates Bauteil 30 verbindbar, durch das die Rinne 24 in der Außenseite der Umfangswand 18 abgedeckt und ein geschlossener Kanal 32 entsteht, der eine Steigleitung bildet. Das Bauteil 30 kann in seiner der Umfangswand 18 zugewandten Seite ebenfalls eine offene Rinne 34 aufweisen, die im Querschnitt zumindest annähernd gleich ausgebildet ist wie die Rinne 24 der Umfangswand 18 des Staubbehälters 14. Das Bauteil 30 ist dicht mit der Umfangswand 18 des Staubbehälters 14 verbunden, so daß die geschlossene Steigleitung 32 gebildet wird, die im Querschnitt beispielsweise kreisförmig ausgebildet ist. Der Querschnitt der Rinne 34 und damit insgesamt der Querschnitt der Steigleitung 32 vergrößert sich nach unten und nach oben wie vorstehend zu der Rinne 24 beschrieben. Es kann auch vorgesehen sein, daß im Bauteil 30 keine Rinne 34 ausgebildet ist und durch dieses zur Bildung der geschlossenen Steigleitung 32 nur die Rinne 24 der Umfangswand 18 abgedeckt wird. Außerdem kann auch vorgesehen sein, daß nur im Bauteil 30 die Rinne 34 ausgebildet ist und in der Umfangswand 18 des Staubbehälters 14 keine Rinne ausgebildet ist und durch die Umfangswand 18 bei der Verbindung mit dem Bauteil 30 dessen Rinne 34 zur Bildung der geschlossenen Steigleitung 32 abgedeckt wird.

[0009] Das Bauteil 30 besteht vorzugsweise aus demselben Material wie der Staubbehälter 14, also beispielsweise aus Kunststoff oder Metall und kann durch Spritzgießen oder Umformen hergestellt werden. Die Befestigung des Bauteils 30 an der Umfangswand 18 des Staubbehälters 14 kann beispielsweise mittels wenigstens einer Rastverbindung 36 erfolgen. Am Bauteil 30 können dabei mehrere federnde Rastarme 38 angeformt sein, die an entsprechenden Raststellen 39 an der Umfangswand 18 einrastbar sind. Die Rastarme 38 können auch an der Umfangswand 18 angeordnet sein und die Raststellen 39 entsprechend am Bauteil 30. Zur Befestigung braucht das Bauteil 30 nur senkrecht zur Umfangswand 18 von außen an diese gemäß Pfeil 40 in Fig. 3 angesetzt zu werden, wobei die Rastarme 38 einrasten. Alternativ kann das Bauteil 30 beispielsweise auch durch Ver-

schweißen oder Verkleben an der Umfangswand 18 des Staubbehälters 14 dicht befestigt werden.

[0010] Am Bauteil 30 kann an dessen oberem Endbereich eine Umlenkvorrichtung 42 angeordnet sein, durch die aus der Steigleitung 32 austretender Kraftstoff in den Staubbehälter 14 geleitet wird. Die Umlenkvorrichtung 42 ist als eine Haube ausgebildet, die die Mündung der Steigleitung 32 auf deren außerhalb des Staubbehälters 14 liegendem Bereich überdeckt. Die Haube 42 kann schräg gestellt und/oder gekrümmmt ausgebildet sein, um den austretenden Kraftstoff mit möglichst geringem Strömungswiderstand in den Staubbehälter 14 umzulenken. Die Haube 42 kann einstückig am Bauteil 30 angeformt sein, das dabei einfach durch Spritzgießen oder Umformen herstellbar ist.

[0011] In den unteren, im Querschnitt vergrößerten Bereich der Steigleitung 32 ist zur Bildung der Strahlpumpe 22 eine Düse 44 eingesetzt, an die eine Treibleitung 46 angeschlossen ist. Zwischen der Düse 44 und dem Kanal 32 verbleibt ein Ringraum 48, der mit dem Vorratsbehälter 10 verbunden ist und durch den von dem aus der Düse 44 austretenden Treibstrahl Kraftstoff aus dem Vorratsbehälter 10 mitgerissen wird, so daß dieser zusammen mit dem aus der Düse 44 austretenden Kraftstoff in die Steigleitung 32 gelangt und aus diesem in den Staubbehälter 14 austritt.

[0012] Der Staubbehälter 14 weist keine nach außen führende Öffnung auf und im Falle einer Undichtigkeit der Verbindung des Bauteils 30 mit der Umfangswand 18 des Staubbehälters 14 kann es zu einer Entleerung des Staubbehälters 14 kommen. Zwischen der Umfangswand 18 des Staubbehälters 14 und dem Bauteil 30 ist daher kein separates Dichtelement erforderlich.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter zu einer Brennkraftmaschine mit einem im Vorratsbehälter (10) angeordneten Staubbehälter (14), aus dem ein Förderaggregat (20) Kraftstoff ansaugt und zur Brennkraftmaschine (12) fördert, mit einer Strahlpumpe (22), durch die Kraftstoff aus dem Vorratsbehälter (10) in den Staubbehälter (14) gefördert wird, wobei die Strahlpumpe (22) nahe einem Boden (16) des Staubbehälters (14) angeordnet ist und in diesen durch eine bis in den Bereich des oberen Rands des Staubbehälters (14) verlaufende Steigleitung (32) Kraftstoff fördert, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Außenseite einer Umfangswand (18) des Staubbehälters (14) ein separates Bauteil (30) angeordnet ist, daß die Umfangswand (18) in ihrer Außenseite und/oder das Bauteil (30) in seiner der Umfangswand (18) zugewandten Seite eine offene Rinne (24; 34) aufweist und daß das Bauteil (30) zur Abdeckung der offenen Rinne (24; 34) und zur Bildung der Steigleitung (32) dicht mit der Umfangswand (18) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Bauteil (30) an seinem oberen Endbereich eine Umlenkvorrichtung (42) angeordnet ist, durch die aus der Steigleitung (32) austretender Kraftstoff in den Staubbehälter (14) geleitet wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkvorrichtung (42) einstückig mit dem Bauteil (30) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (30) mittels wenigstens einer Rastverbindung (36) an der Umfangswand (18) befestigbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (30) mittels ei-

ner Schweißverbindung oder einer Klebeverbindung an der Umfangswand (18) befestigbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Staubbehälter (14) und das Bauteil (30) aus Kunststoff bestehen und durch Spritzgießen hergestellt sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

**BEST AVAILABLE COPY**

**- Leerseite -**

FIG. 1

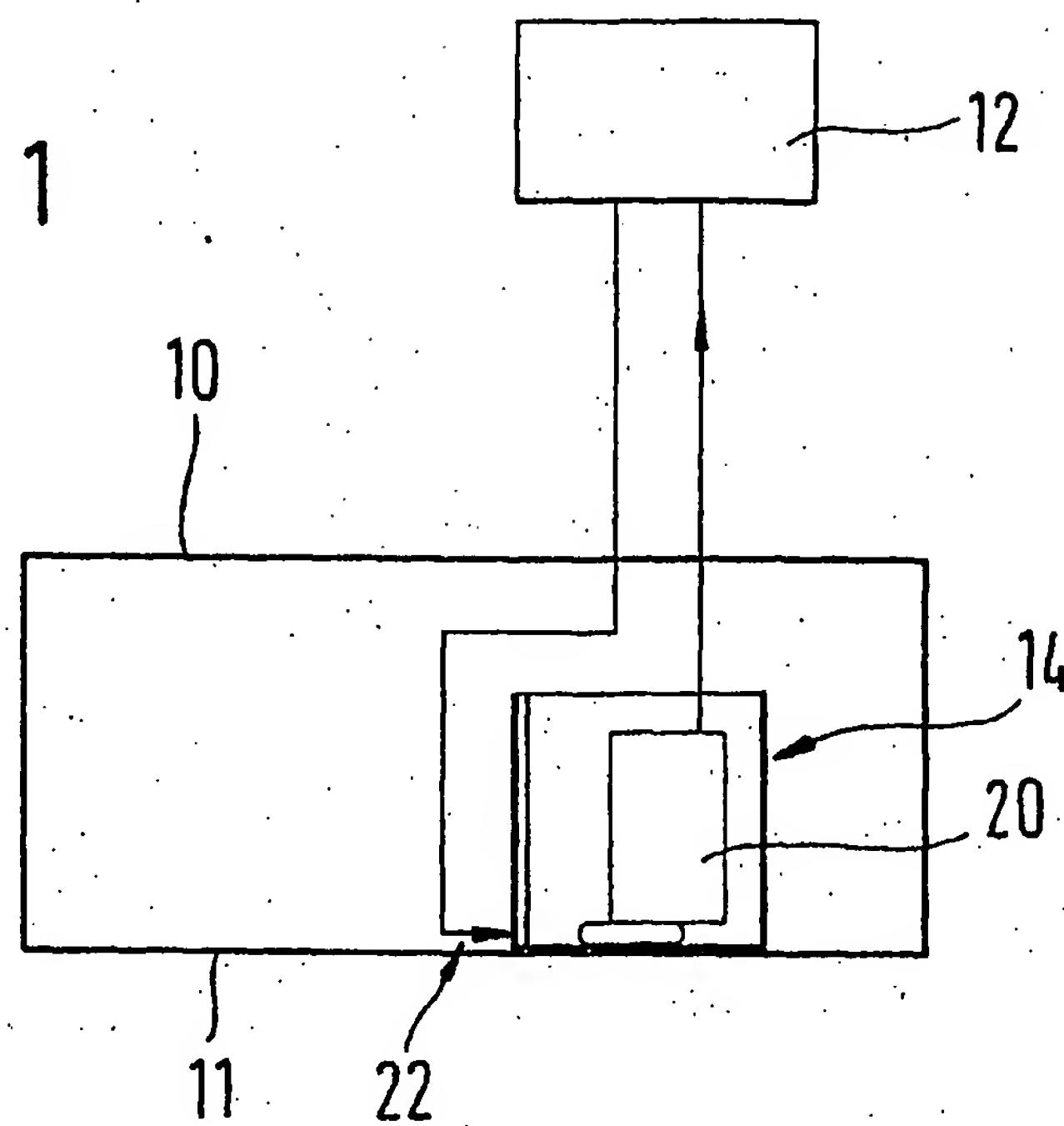
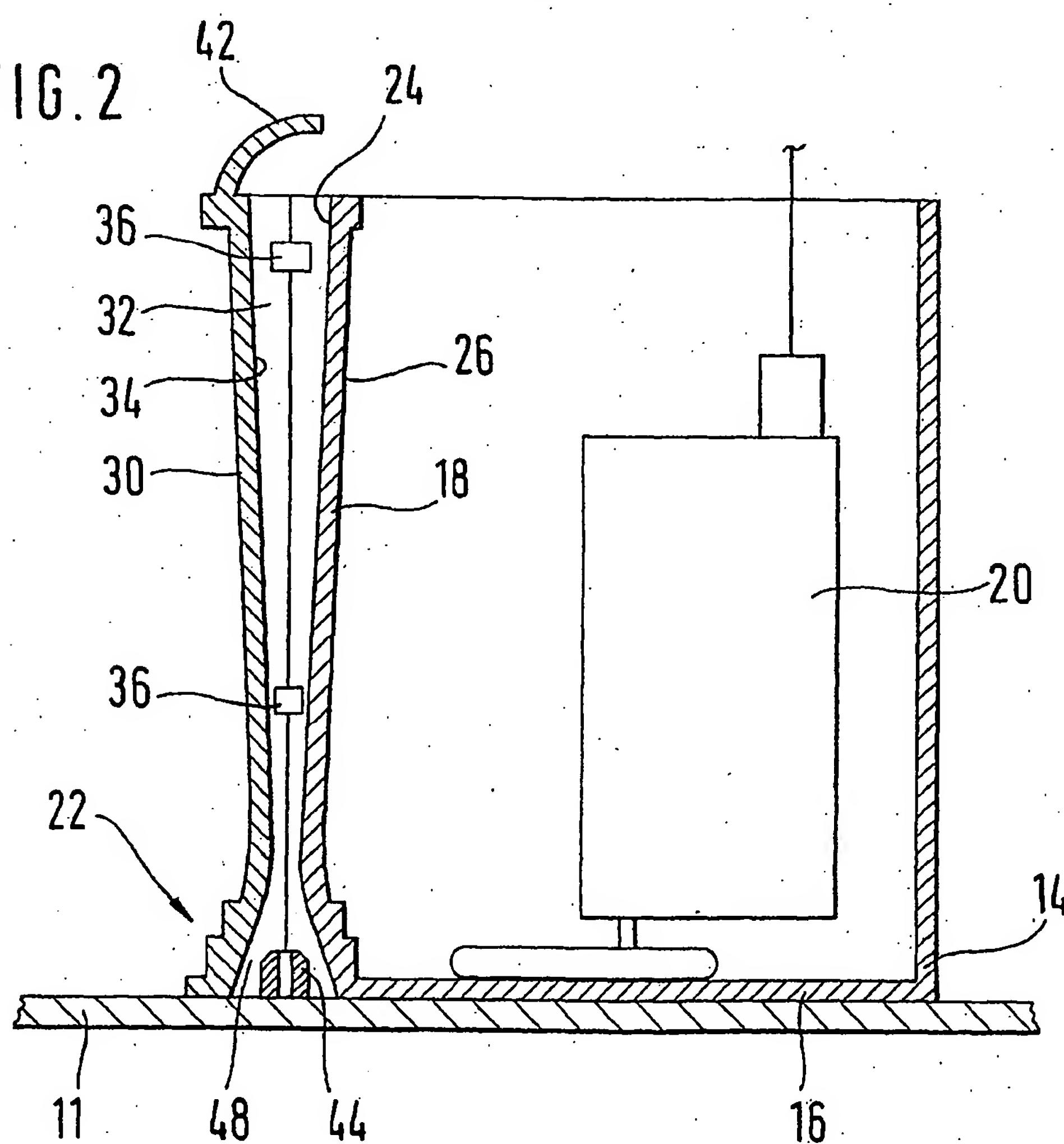


FIG. 2



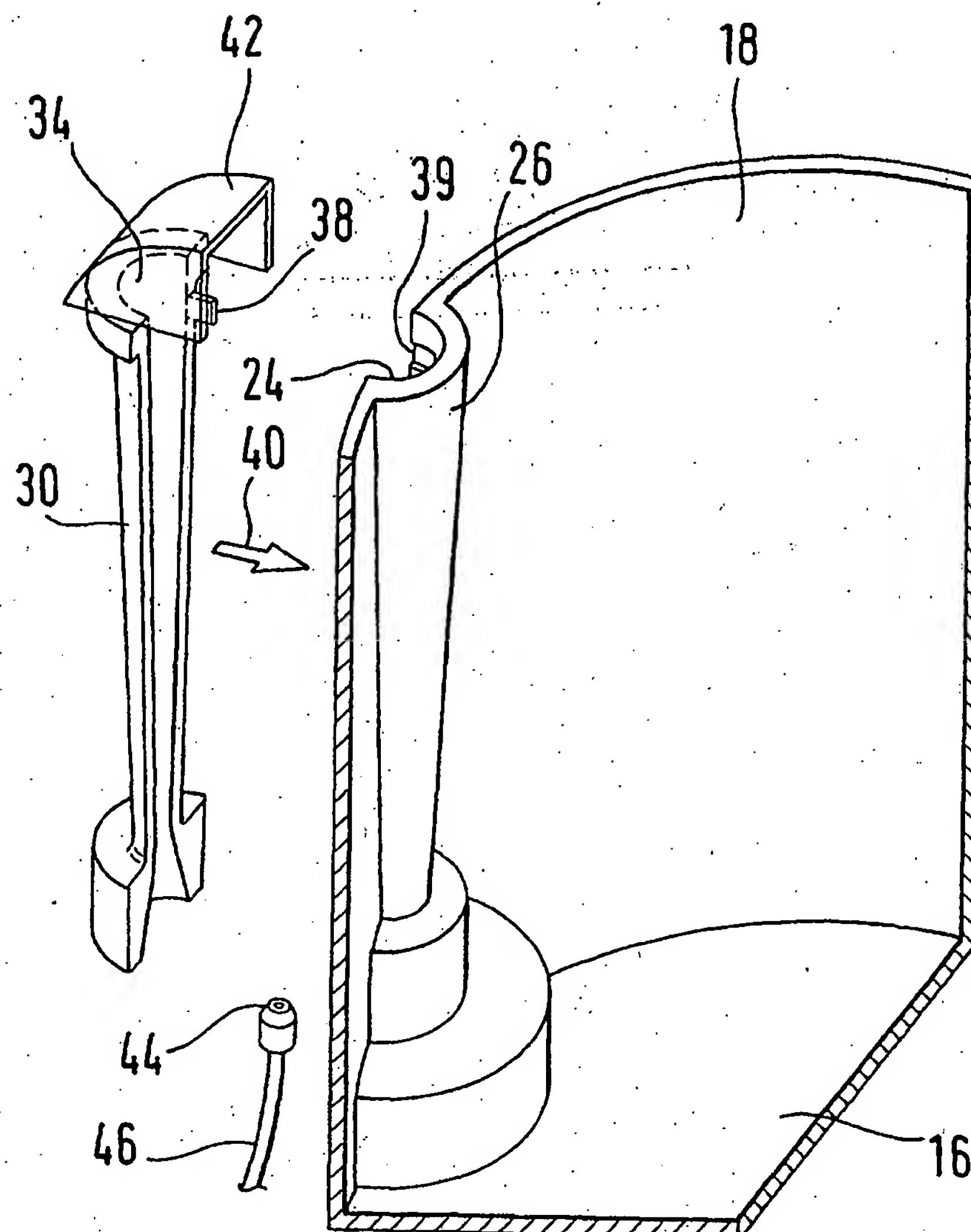


FIG. 3